

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-506473

(P2000-506473A)

(43) 公表日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 1 F 19/04

識別記号

F I

B 6 1 F 19/04

テマコード* (参考)

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

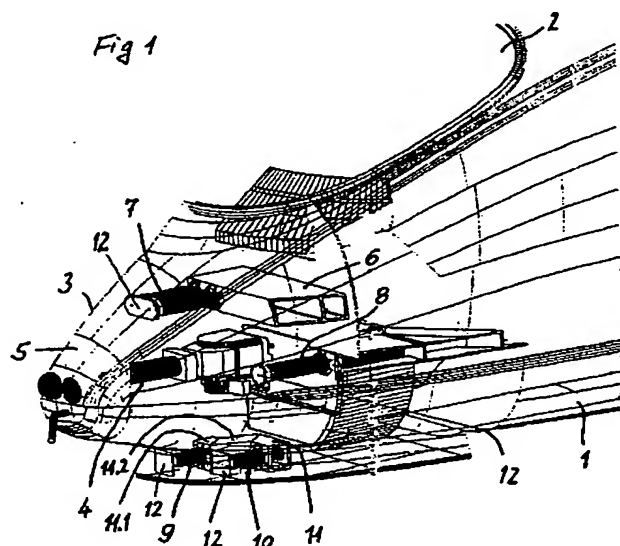
(21) 出願番号 特願平10-548735
(86) (22) 出願日 平成10年4月29日 (1998.4.29)
(85) 翻訳文提出日 平成11年1月11日 (1999.1.11)
(86) 国際出願番号 PCT/EP98/02523
(87) 国際公開番号 WO98/51555
(87) 国際公開日 平成10年11月19日 (1998.11.19)
(31) 優先権主張番号 19720329.9
(32) 優先日 平成9年5月15日 (1997.5.15)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, CA, CZ, IL, JP, KR, PL, US

(71) 出願人 アーベー・ダイムラー・ベンツ・トランスポート・システム・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、D-13627 ベルリン、ザートヴィンクラー・ダム、43
(72) 発明者 ヴェルナー・フリードリッヒ
ドイツ連邦共和国、D-88239 ヴァンゲン、アム・ヴァイタースビュール、16
(72) 発明者 フーバー・マックス
ドイツ連邦共和国、D-86663 ボイメンハイム、ガルテンストラーセ、4
(74) 代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収装置を有する鉄道車両

(57) 【要約】

鉄道車両は車体1に端面側中心にカップリング装置4および残留変形可能な少なくとも一つの衝撃吸収装置9、10を有する。有効な地下走行安全装置を達成するために、多数の平行な互いに向き合っている個々の衝撃吸収要素9、10がカップリング装置4を受け入れる水平な平面の下方に設けられている。



【特許請求の範囲】

1. 車体の端面側中心にカップリング装置と、車体の端面側端部に向かって指向する少なくとも一つの衝撃吸収装置とが固定されている鉄道車両であって、少なくとも一つの残留変形可能な支持要素を有する鉄道車両において、

比較的多数の互いに平行に固定している、車体(1)の垂直な中心平面に対し対称に配置された個々の衝撃吸収要素(9,10)か、カップリング装置(4)を受け入れる水平な平面の下方に少なくとも設けられていることを特徴とする鉄道車両。

2. 四つの個々の衝撃吸収要素(9,10)が水平な平面に相並んで配置されていることを特徴とする請求の範囲1による鉄道車両。

3. 車体長手方向中心に隣接する二つの衝撃吸収要素(9)が、側方の車体壁に対しそれぞれずらして配置された衝撃吸収要素(10)を車体(1)の正面側端部に向かって軸方向に突出させることを特徴とする請求の範囲1または2の鉄道車両。

4. 衝撃吸収要素(9,10)の自由端は、カップリング装置(4)の自由端に対して軸方向に車体長手方向中心に向かって軸方向にへこんでいることを特徴とする請求の範囲1から3までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

5. 衝撃吸収要素(9,10)はそれらの自由な端面側に平らな寸法安定性の邪魔板(12)を担持していることを特徴とする請求の範囲1から4までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

6. 邪魔板(12)は支持要素(9,10)の横断面を越えて半径方向に突出することを特徴とする請求の範囲5による鉄道車両。

7. 車体(1)の長手方向中心に対し隣接して配置された二つの衝撃吸収要素(9)がUまたはV形の剛性のある支持体(12)の脚部(11.2)の連結側端部(11.1)と一緒に固定されており、その脚部の自由端が車体(1)に固定されていることを特徴とする請求の範囲1から6までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

8. 中央の衝撃吸収要素(9)は、付設された隣接する外側の衝撃吸収要素(10)より、車体(1)の長手方向中心に対して、より低い平面上に下部構造に支持されていることを特徴とする請求の範囲1から7までのうちのいずれか一つに記載

の鉄道車両。

9. 個々の衝撃吸収要素(9,10)が下部構造の共通の支持体(11)に支持されていることを特徴とする請求の範囲1から7までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

10. 中央の衝撃吸収要素(9)の間の水平な軸方向間隔が中央の衝撃吸収要素の一方と、隣接する外側の衝撃吸収要素(10)の間より小さいことを特徴とする請求の範囲1から9までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

11. 車体(1)の正面壁(3)が、衝撃吸収要素(9,10)を含む平らな領域に、包絡線のV形生成曲線のように衝撃吸収要素(9,10)の自由な終点に応じて成形されていることを特徴とする請求の範囲1から10までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

12. 衝撃吸収要素(9,10)の支持要素がガラス繊維で強化された合成樹脂製の管状のスリーブであることを特徴とする請求の範囲1から11までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

13. カップリング装置(4)の上方の水平平面に、多数の互いに平行な車体長手方向に固定している衝撃吸収要素(7)が配置されていることを特徴とする請求の範囲1から12までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

14. それぞれ二つの隣接する衝撃吸収要素(7)が端面側に一つの共通な衝撃板(12)を有することを特徴とする請求の範囲1から13までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

15. 水平な平面内に側方にカップリング装置(4)と並んで少なくともそれぞれ一つの衝撃吸収要素(8)が配置されていることを特徴とする請求の範囲1から14までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

【発明の詳細な説明】

衝撃吸収装置を有する鉄道車両

本発明は、請求の範囲 1 の上位概念による鉄道車両に関する。

この種の周知の鉄道車両（ドイツ連邦共和国特許第3228942号）では、車体の下部構造にホルダが固定されており、このホルダは車体長手方向中央を延びかつ車体の端面側に指向する中心のカップリング装置を担持している。さらに、このホルダは、カップリング装置の上方にかつ下部構造の下方に配置されている衝撃吸収装置を担持している。この衝撃吸収装置も同様に車体の長手方向に延びておりかつカップリング装置のように車体の長手方向にその端面を越えて突出している。衝撃吸収装置はその自由端に衝撃板を有すると共に、下部構造の向かい合う端部に強固に支持されている。支持部と衝撃板の間に、圧縮棒構造が少なくとも一つの支持要素を有し、この支持要素は、所定の機械的負荷を越えると、残留する形状変化を受け、それにより衝撃力が少なくとも広範囲に非弾性的に受け止められる。それにより、衝撃板は相並んでかつ上下に配置された多数のピラミッド状の隆起を有し、衝突したときに、問題の鉄道車両が互いの上に登るのを阻止し、かつ相互に側方へ移動するのを阻止する車両傾斜安全装置として役立つ。

本発明は、請求の範囲 1 の上位概念による鉄道車両において、地下走行を阻止できる手段を講ずることを課題の基礎としている。

この課題の解決は、本発明によれば、請求の範囲 1 の特徴により達成される。

本発明による鉄道車両の構成において、鉄道車両がレール上に落下した樹木、地上車両、大きな動物などの上に突き当たるときに端部分に起こり得る損傷を阻止し得る。なぜなら、走行方向の正面部分の後ろに存在する車体の構造物が大幅に損傷しないまま残るからである。そのような衝撃は通例カップリング装置が位置する平面の下方に存在する。

好ましくは、多数の特に四つの、車体の垂直な中心平面に対し対称に配置された個々の衝撃吸収要素が設けられており、これらの衝撃吸収要素は個々に、対をなしてまたはグループで車体の担持体に一緒に固定されている。特に、衝撃吸収

要素の配置は、地下走行安全装置の衝撃吸収要素を下方に向かって遠ざかるよう

に押すことができるように導入された力のモーメントを衝撃吸収要素の接触面の間の間隔が吸収できるように衝撃吸収要素が車両の長手方向に対をなして位置しているような配置である。このために、個々の衝撃吸収要素が水平平面に相並んで配置されている。さらに、発生する衝撃モーメントを段階をなした形で吸収することができるためには、一つまたは複数の中央の衝撃吸収要素が隣接する側方の衝撃吸収要素に対して車体の正面側端部に向かって前方へ引き出されている。それにより、衝撃吸収装置の中央部分が通例まず邪魔物と接触するので、その破砕が始められる。それから、側方へ遠ざかるように運ばれた邪魔物の部片はへこんだ衝撃吸収要素が突き当たる。それにより、所定の負荷を越える負荷が、それぞれの問題の衝撃吸収要素上で関連する支持要素の残留する変形を惹起するので、そこですでに衝撃エネルギーの大部分が吸収されて、車体には伝達されない。

カップリング装置の容易に接近できる可能性を阻止しないために、衝撃吸収要素の自由端部をカップリング装置の自由端に対して軸方向に車体中心に向かってへこませることができる。その場合、特に中央の衝撃吸収要素と一緒に、U形のまたはV形の強固な担持体の脚部の連結側端部に固定され、それらの自由端は外側の衝撃吸収要素と一緒に下部構造に固定されている。しかしながら、これらの担持体の端部はそれ自体のために、車体の下部構造に起こる衝撃力の分配を達成するために、外側の衝撃吸収要素の固定位置から特に車体長手方向にずらされた車体の位置に固定することもできる。同時に、長手方向軸線からそれる力の成分を有する衝撃力が起こるときに、特に下方に向かう座屈、その系の座屈が避けられる。

邪魔物が互いに碎けるのを促進するために、中央の衝撃吸収要素を小さな空間を置いて相並んで配置して最初の力導入点を邪魔物に向かってその中央の範囲に方向づけることができる。その場合、その側方に配置された衝撃吸収要素に対する間隔はいっそう大きくすることができ、したがってそのように設計することができる。なぜなら、十分な安全と後に続く運転機構のための除去作用が達成されるからである。したがって、この種の衝撃吸収装置は高速鉄道車両の頭部領域に取り付けるのに特に有利である。その場合、衝撃吸収要素を含む領域において、

衝撃吸収要素を越えて車体の正面壁を継続させかつそれにより車体の正面壁を、包絡線の生成曲線と同様なV形に実現するのが合目的である。それにより、衝撃吸収要素は通常の運転のために流線型に上張りされていて決して走行騒音を引き起こさない。その場合、残留変形可能な支持要素は、ガラス繊維で強化されたプラスチックでまたは金属で製造されるかまたはこれらの組み合わせで製造されかつほぼそれぞれの衝撃吸収要素の全長にわたって延びている管状のスリーブにある。

次に、本発明を実施例の原理スケッチにより詳細に説明する。

図面において、第1図は衝撃吸収装置を有する高速鉄道車両の頭部を斜視図の縦断面で示す。

第2図は変更された衝撃吸収装置を有する鉄道車両の平面図であり、

第3図は第1図または第2図による衝撃吸収装置の正面図を示す。

高速-鉄道車両の車体1の頭部1は運転台の範囲に窓切除部2を有しかつ端面側に空気力学上形成された横断面がV形またはU形に航空機機首の風に成形された端面壁3となって運転台の窓2の前に張り出している。車体長手方向中央で中心に端面壁3の範囲にカップリング装置4が存在しており、このカップリング装置4は、端壁3の前部分5を取り去るかまたは側方へ遠ざかるように回動させた後他の車体とまたは引張装置との機械的なカップリングに近接可能である。カップリング装置4の上方には、運転台の前に横ビーム6の上に、事故の際に運転台から衝撃力を遠ざけておく衝撃吸収装置7が存在している。カップリング装置4も受け入れる平面において、カップリング装置4の両側に鉄道車両の場合に通例の緩衝装置配置の範囲内に、カップリング装置4の高さで発生する衝撃力を緩和する別の衝撃吸収装置8が存在している。

レール上にまたはレールの間に存在する邪魔物が車体の重要な作用部分にまたは車体を担持する走行機構に損傷を与えないようにするために、カップリング装置4の下方の一平面に複数の個々の衝撃吸収要素9または10が互いに平行な平面に設けられており、これらの要素は車体1の垂直な中央平面に対し対称に配置されている。その際、衝撃吸収装置7、8、9、10がそれぞれ鏡像対称な配置で、第1図に示されてない車体1の第二の半部にも設けられている。その場合、衝

衝撃吸収装置 7、8、9、10 は好ましくは管状に形成された、ガラス繊維、炭素繊維または同様な繊維で強化されたプラスチックスリーブからなりかつ実質的に衝撃吸収装置の全軸長にわたって延びている。

地下走行安全装置として設けられた四つの個々の衝撃吸収要素 9、10 が水平な平面内に相並んで配置されている。そこでは、車体長手方向中心に隣接する両方の衝撃吸収要素 9 は、この中央の衝撃吸収要素 9 と隣接する外側の衝撃吸収要素 10 との間に与えられている軸方向間隔よりもいっそう小さい相対する軸方向間隔を有する。その場合、中央の衝撃吸収要素 9 の自由な正面側端部か外側衝撃吸収要素 10 の自由端の前に軸方向に存在している。それにより、走行方向に突出している中央の衝撃吸収要素 9 で、延びているレールを越えて横方向に存在する棒および同様な邪魔物がまず破壊され、引き続き折り曲げられた後軸方向後方に置かれた外側の衝撃吸収要素により軌道本体から車体 1 または走行機構の運動範囲から外方に向かって投げ出される。その際、定められた程度だけ超過する力が生じ、衝撃吸収要素が機械的なエネルギーを受けて残留変形するので、車体に伝達される衝撃力が相応して避けられる。

実質的に円筒状に形成された個々の衝撃吸収要素 9、10 は、図 1 によれば、既存の U または V 形の風に形成されている共通の支持体 11 に着座しており、その際車体 1 の長手方向中心に対し隣接して配置された両方の衝撃吸収要素 9 が、互いに傾斜している支持体の脚部 11.2 の、走行方向に前方に向かって指向する連結側端部 11.1 に固定されている。それに対して、外側の衝撃吸収要素 10 は、車体長手方向軸線を横切って脚部 11.2 に対し折り曲げた支持体 u の端部分に着座している。この衝撃吸収装置は、それだけで車体またはその下部構造に固定することができるように一つの構造ユニットを形成する。

第 2 図による実施の形態によれば、さらにまた同じ構成において、中央の衝撃吸収要素 9 が特別な V 形または U 形の部分支持体 11.3 上に着座しているのに対し、外側の衝撃吸収要素 10 は独立の部分支持体 11.4 上に固定されている。その場合に、部分支持体 11.3 の衝撃吸収要素 9 と反対側に向けられた部分支持体 11.3 の自由端 11.5 が車体 1 の横平面内に固定されており、この車体 1 の横平面は、外側の衝撃吸収要素 10 のための部分支持体 11.4 が車体 1

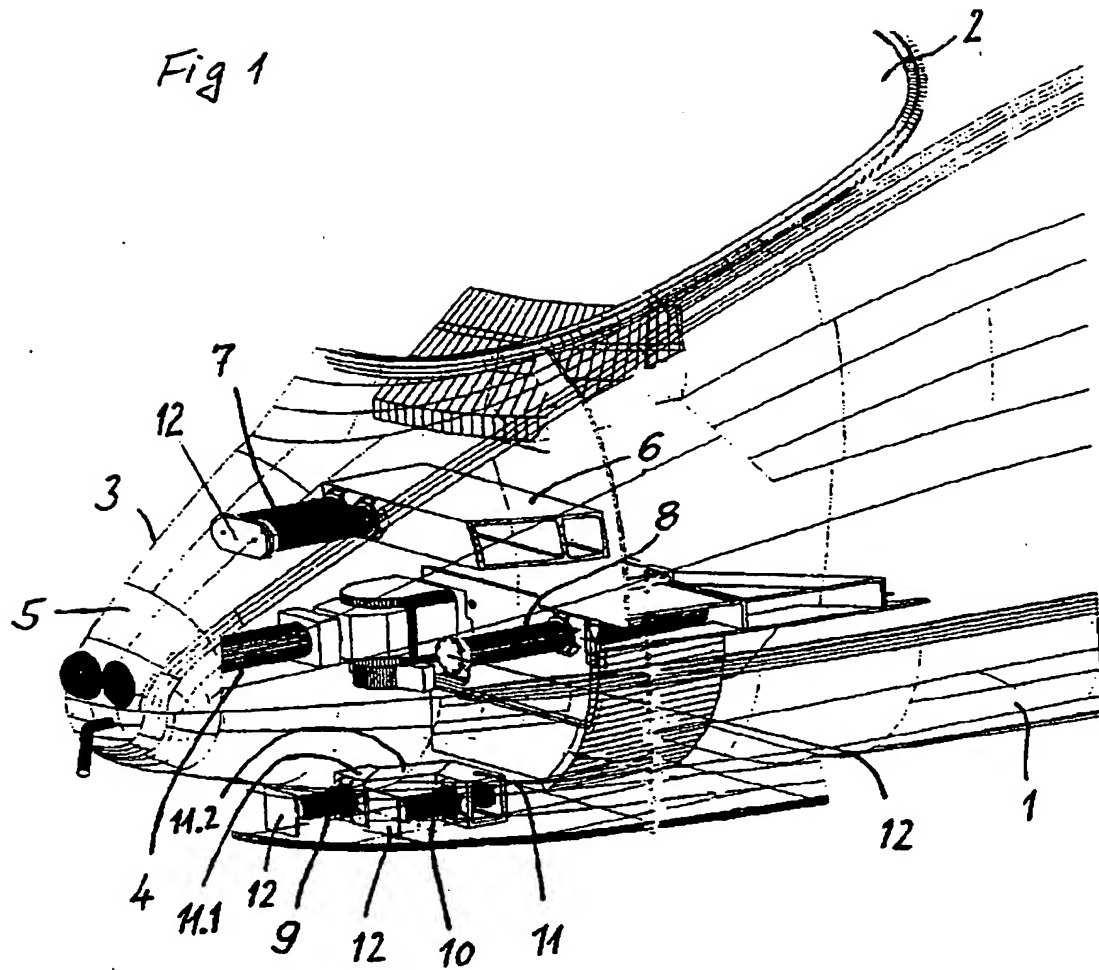
にまたはその下部構造にまたは傾斜したそのホルダに固定されている横平面より
いっそう多く車体中央に向かってずらされている。

第2図または第3図による衝撃吸収要素9、10で支持体11を形成すること
により、この地下走行安全装置を下方に向かって遠ざかるように圧縮できる、場
合によっては導入されたモーメントが確実に受け入れられる。

第3図は、支持体11に水平平面に相並んでいる個々の衝撃吸収要素9および
10の配置の正面図を示す。そこには、衝突の際の力の導入を改善するために、
衝撃吸収要素7、8、9、10の自由端にそれぞれ平らな衝撃板が載せられてい
る。

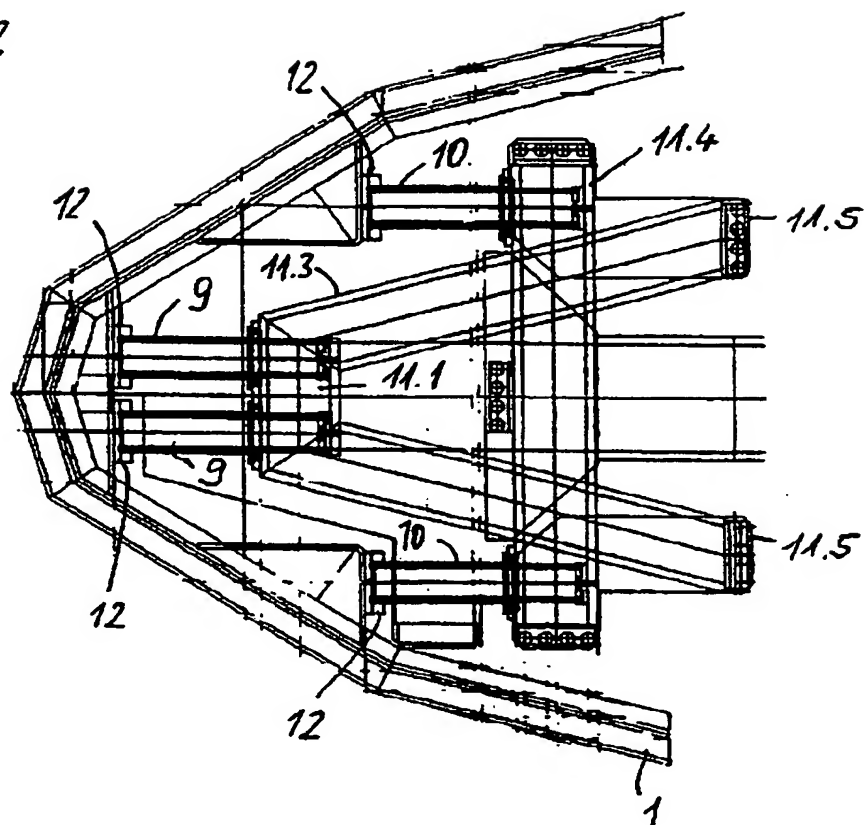
第1図からさらに、認識できるように、地下走行安全装置として役立つ衝撃吸
収要素9、10が鼻の風に湾曲した車体の端壁3の下方に着座し、その際流線型
に形成されたV形エプロンにより上張りされているのを見て取ることができるが
、それらのエプロンは、衝撃吸収要素9-10のくさび形の配置に続いて包絡線
の生成曲線のようにV形に形成されている。その場合に、走行方向に前方に向か
って指向する包絡線の先端を刃先として形成することができ、この刃先は衝撃吸
収要素を使用せずに僅かに抵抗のある物体を離断して、鉄道車両の走行空間から
外方へほおりだす。

【図1】



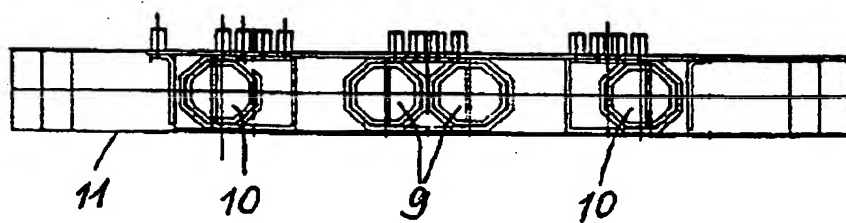
【図2】

Fig 2



【図3】

Fig 3



【手続補正書】

【提出日】 1999年6月17日 (1999. 6. 17)

【補正内容】

請求の範囲

1. 車体の端面側中心に、カップリング装置と、車体の端面側端部に向かって指向する少なくとも一つの衝撃吸収装置が固定され、この衝撃吸収装置は、互いに平行に向けられた、車体の垂直な中央平面に対して対称的に配置された比較的多数の個々の衝撃吸収要素を少なくともカップリング装置を受け入れる水平な平面の下方に有する鉄道車両において、

衝撃吸収装置 (7, 8, 9, 10) は繊維補強された合成樹脂およびまたは金属からなる永続的に変形可能な管状のスリーブであり、多数の個々の衝撃吸収要素 (7, 8, 9, 10) が互いに平行に存在しており、水平な平面においてカップリング装置 (4) の下方に相並んで存在している衝撃吸収要素 (9, 10) のうち、少なくとも一つの中央の衝撃吸収要素 (9) が側方に隣接する衝撃吸収要素 (10) に対して車両 (1) の正面側端部に向かって引き出されていることを特徴とする、車体を有する鉄道車両。

2. 車体 (1) の長手方向中心に対し隣接して配置された二つの衝撃吸収要素 (9) がUまたはV形の剛性のある支持体 (12) の脚部 (11. 2) の連結側端部 (11. 1) に一緒に固定されており、その脚部の自由端が車体 (1) に固定されていることを特徴とする請求の範囲1に記載の鉄道車両。

3. 車体 (1) の正面壁 (3) が、衝撃吸収要素 (9, 10) を含む平らな領域に、包絡線のV形生成曲線のように衝撃吸収要素 (9, 10) の自由な終点に応じてV形に成形されていることを特徴とする請求の範囲1から2までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

4. カップリング装置 (4) の上方の水平平面に、多数の互いに平行な車体長手方向に固定している衝撃吸収要素 (7) が配置されていることを特徴とする請求の範囲1から3までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

5. 水平平面内に側方にカップリング装置 (4) と並んで少なくともそれぞれ一つの衝撃吸収要素 (8) が配置されていることを特徴とする請求の範囲1から4

までのうちのいずれか一つに記載の鉄道車両。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 98/02523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B61F19/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B61F B61D B61C B61G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 655 565 A (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA) 31 May 1995 see page 4, line 54 - page 5, line 42 see page 7, line 42 - page 8, line 49; figures 8,14-17	1
A	DE 635 018 C (F. KRUCKENBERG UND C. STEDEFELD) 14 September 1936 see page 3, line 9 - page 4, line 6; figures 11-13	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 1998

Date of mailing of the international search report

16/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 MV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chlosta, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 98/02523

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0655565 A	31-05-1995	FR 2712950 A	02-06-1995
		CA 2120869 A	26-05-1995
		JP 7186951 A	25-07-1995
		US 5579699 A	03-12-1996
		US 5660116 A	26-08-1997
		US 5715757 A	10-02-1998
DE 635018 C		NONE	